

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-149445

(P2000-149445A)

(43) 公開日 平成12年5月30日 (2000.5.30)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 1 1 B 20/10	3 2 1	G 1 1 B 20/10	3 2 1 Z
	3 4 1		3 4 1 B

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-312739
(22) 出願日 平成11年11月2日 (1999.11.2)
(31) 優先権主張番号 U 1 9 9 8 - 4 6 7 8 5
(32) 優先日 平成10年11月2日 (1998.11.2)
(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

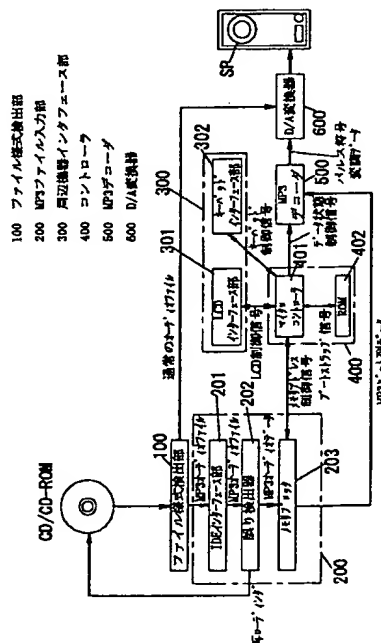
(71) 出願人 599155073
株式会社テリアンエーブイシステム
大韓民国ソウル特別市廣津區九宜洞80-25
(72) 発明者 李 相 勲
大韓民国ソウル特別市廣津區九宜洞80-25
(74) 代理人 100087767
弁理士 西川 恵清 (外1名)

(54) 【発明の名称】 自動車用MP3プレーヤー

(57) 【要約】

【課題】 大容量メモリにオーディオデータを一応保存して出力し、CDおよびCD-ROMの共用とCDチェンジャーへの代用とを可能にする。

【解決手段】 データファイル様式がオーディオCDファイルであるかMP3オーディオファイルであるかを判別するファイル様式検出部100と、MP3オーディオファイルを受けると誤りを検出し、一時保存するMP3ファイル入力部200と、誤りのないMP3データを受けるとハフマンデコーディング技法を用いて、圧縮されたデータを復元してパルス符号変調データに変換するMP3デコーダ500と、一時保存のデータを読取り、表示装置およびキーパッドを制御し、MP3デコーダ500へのデータ書込制御を行うコントローラ400と、周辺機器インタフェース部300と、オーディオCDファイルおよびパルス符号変調データ的一方を受けてアナログ信号に変換し、スピーカーSPに出力するD/A変換器600とを備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 再生されるオーディオデータの情報を表示する表示装置と、CDおよびCD-ROMの駆動制御用のキーパッドと、オーディオデータを音楽で出力するスピーカーとを備える自動車オーディオシステムに使用され、

前記CDおよびCD-ROMのソースデータを読み込み、データのファイル様式が通常のオーディオCDファイルであるかMP3オーディオファイルであるかを判別するファイル様式検出部と、

前記ファイル様式検出部で判別されたMP3オーディオファイルの供給を受けて誤りを検出し、第1メモリに一時保存するためのMP3ファイル入力部と、

前記MP3ファイル入力部からMP3データの入力を受け、ハフマンデコーディング技法を用いて、圧縮されたデータを復元してパルス符号変調データに変換するMP3デコーダと、

前記MP3ファイル入力部に保存されたデータを読み取り、前記表示装置およびキーパッドを制御し、前記MP3デコーダにデータを書込む制御をするコントローラと、

前記表示装置およびキーパッドと前記コントローラとの間の制御信号をコントロールする周辺機器インタフェース部と、

前記ファイル様式検出部から通常のオーディオCDファイルのデータを受けるか、前記MP3デコーダからパルス符号変調データを受けて、アナログ信号に変換し、前記スピーカーに出力するD/A変換器とを備える自動車用MP3プレーヤー。

【請求項2】 前記MP3ファイル入力部は、メモリカードへの拡張のためにI DE通信機能を有し前記ファイル様式検出部から判別されたMP3オーディオファイルの供給を受けるI DEインタフェース部と、前記I DEインタフェース部を通じて入力されたMP3オーディオファイルのデータに対して受信が正常に行われたかどうかを検査し、誤りが発生すると初期化過程に戻す誤り検出器と、

前記誤り検出器からの誤りのないMP3データに対し、デコーディングのために前記MP3デコーダに伝送する前に一時的に第1メモリに保存する場合、マイクロコントローラから第2メモリのアドレスとチップ選択信号、読み取りおよび書き込み信号の供給を受けて第2メモリを制御するメモリブロックとを備える請求項1記載の自動車用MP3プレーヤー。

【請求項3】 前記周辺機器インタフェース部は、オーディオデータの曲名やトラック番号のような必要な部分について表示装置に表示するためのインタフェース機能を有する表示装置インタフェース部と、

前記CDおよびCD-ROMを動作するキーを制御し、キーパッドの行と列を選択するなどのキーパッドとマイ

クロコントローラとの間の動作を制御するキーパッドインタフェース部とを備える請求項1記載の自動車用MP3プレーヤー。

【請求項4】 前記コントローラは、前記MP3ファイル入力部に保存されたデータを読み取り、前記表示装置にオーディオデータの情報を表示し、前記キーパッドの入力によって前記MP3デコーダにデータを書込む制御をするマイクロコントローラと、前記マイクロコントローラを駆動するための命令語とアドレスマップ情報と電源が供給されると動作を初期化するブートストラップ信号を保存する第3メモリとを備える請求項1記載の自動車用MP3プレーヤー。

【請求項5】 前記MP3デコーダは、前記MP3ファイル入力部からデコーディングのために受信されたMP3データ形式を直列ビット単位で処理するMP3インタフェース部と、

前記MP3インタフェース部に供給された受信データの誤りの有無に関する情報を前記コントローラに返送する応答信号を制御し、受信データがあるかないかの状態を示す制御/状態レジスタと、

前記MP3インタフェース部から直列データを受けて保存する第4メモリと、

前記第4メモリからデータを受け、ハフマンデコーディング方式を用いて符号化する構文解析器と、

前記構文解析器で符号化されたデータを逆変形離散コサイン変換を経てパルス符号変調データに変換させる逆変形離散コサイン変換部と、

前記逆変形離散コサイン変換部で変換されたパルス符号変調データを一時保存する第5メモリと、

前記第5メモリを通じてパルス符号変調データを受け、前記D/A変換器に出力するパルス符号変調インタフェース部とを備える請求項1記載の自動車用MP3プレーヤー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、MP3 (MPEG 1レイヤ3、動画像専門家グループ系層3) プレーヤーに関し、特に、自動車用CD (コンパクトディスク) プレーヤーのでこぼこ道などでの音飛び現象を防止し、高い圧縮率で音質の劣化無しに原音を圧縮、復元する自動車用MP3プレーヤーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の自動車 (カーオーディオ) 用CDプレーヤーは、オーディオCDの音飛びを防止するためにメモリを内蔵し、悪路 (例えばでこぼこ道) などによる音飛び現象を防止することができる仕様になっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の自動車用CDプレーヤーでは、オーディオCDだけを再

生するので上記メモリの容量が小さく、このため、圧縮率が非常に高いCD-ROM (CD-Read Only Memory) のデータを処理することができず、音飛び現象の防止機能を十分に発揮することができない。

【0004】また、現在の大部分のMPEG1レイヤ3は、ソフトウェアとして具現されて用いられている。しかし、ソフトウェアはパソコン（パーソナルコンピュータ）の性能に従属する関係にあるので、リアルタイム処理には適さず、携帯できない短所を有している。さらに、携帯が可能であるとしても、電力消費による使用時間が最も重要なキーポイントになる。

【0005】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、容量の大きいメモリにオーディオデータを一応保存してから出力し、従来のCDおよびCD-ROMを共用可能にすることで、高価なCDチェンジャーに代替することができるようにする。

【0006】また、データの圧縮率が他のレイヤより相対的に高いMPEG1レイヤ3のための専用チップをハードウェア的に備え、MP3デコーダを駆動し、周辺回路とインタフェースとに関するものをワンチップで実現する。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1記載の発明の自動車用MP3プレーヤーは、再生されるオーディオデータの情報を表示する表示装置と、CDおよびCD-ROMの駆動制御用のキーボードと、オーディオデータを音楽で出力するスピーカーとを備える自動車オーディオシステムに使用され、前記CDおよびCD-ROMのソースデータを読み込み、データのファイル様式が通常のオーディオCDファイルであるかMP3オーディオファイルであるかを判別するファイル様式検出部と、前記ファイル様式検出部で判別されたMP3オーディオファイルの供給を受けて誤りを検出し、第1メモリに一時保存するためのMP3ファイル入力部と、前記MP3ファイル入力部からMP3データの入力を受け、ハフマンデコーディング技法を用いて、圧縮されたデータを復元してパルス符号変調データに変換するMP3デコーダと、前記MP3ファイル入力部に保存されたデータを読み取り、前記表示装置およびキーボードを制御し、前記MP3デコーダにデータを書込む制御をするコントローラと、前記表示装置およびキーボードと前記コントローラとの間の制御信号をコントロールする周辺機器インタフェース部と、前記ファイル様式検出部から通常のオーディオCDファイルのデータを受け、前記MP3デコーダからパルス符号変調データを受けて、アナログ信号に変換し、前記スピーカーに出力するD/A変換器とを備えるのである。

【0008】ここで、MP3ファイル入力部はIDEインタフェース部、誤り検出器およびメモリブロックからなり、周辺機器インタフェース部は（液晶）表示装置イ

ンタフェース部およびキーボードインタフェース部からなり、コントローラはマイクロコントローラおよびROMからなる。

【0009】すなわち、請求項2記載の発明では、請求項1記載の自動車用MP3プレーヤーにおいて、前記MP3ファイル入力部は、メモリカードへの拡張のためにIDE通信機能を有し前記ファイル様式検出部から判別されたMP3オーディオファイルの供給を受けるIDEインタフェース部と、前記IDEインタフェース部を通じて入力されたMP3オーディオファイルのデータに対して受信が正常に行われたかどうかを検査し、誤りが発生すると初期化過程に戻す誤り検出器と、前記誤り検出器からの誤りのないMP3データに対し、デコーディングのために前記MP3デコーダに伝送する前に一時的に第1メモリに保存する場合、マイクロコントローラから第2メモリのアドレスとチップ選択信号、読取りおよび書き込み信号の供給を受けて第2メモリを制御するメモリブロックとを備えるのである。

【0010】請求項3記載の発明では、請求項1記載の自動車用MP3プレーヤーにおいて、前記周辺機器インタフェース部は、オーディオデータの曲名やトラック番号のような必要な部分について表示装置に表示するためのインタフェース機能を有する表示装置インタフェース部と、前記CDおよびCD-ROMを動作するキーを制御し、キーボードの行と列を選択するなどのキーボードとマイクロコントローラとの間の動作を制御するキーボードインタフェース部とを備えるのである。

【0011】請求項4記載の発明では、請求項1記載の自動車用MP3プレーヤーにおいて、前記コントローラは、前記MP3ファイル入力部に保存されたデータを読み取り、前記表示装置にオーディオデータの情報を表示し、前記キーボードの入力によって前記MP3デコーダにデータを書込む制御をするマイクロコントローラと、前記マイクロコントローラを駆動するための命令語とアドレスマップ情報と電源が供給されると動作を初期化するブートストラップ信号を保存する第3メモリとを備えるのである。

【0012】請求項5記載の発明では、請求項1記載の自動車用MP3プレーヤーにおいて、前記MP3デコーダは、前記MP3ファイル入力部からデコーディングのために受信されたMP3データ形式を直列ビット単位で処理するMP3インタフェース部と、前記MP3インタフェース部に供給された受信データの誤りの有無に関する情報を前記コントローラに返送する応答信号を制御し、受信データがあるかないかの状態を示す制御/状態レジスタと、前記MP3インタフェース部から直列データを受けて保存する第4メモリと、前記第4メモリからデータを受け、ハフマンデコーディング方式を用いて符号化する構文解析器と、前記構文解析器で符号化されたデータを逆変形離散コサイン変換を経てパルス符号変調

データに変換させる逆変形離散コサイン変換部と、前記逆変形離散コサイン変換部で変換されたパルス符号変調データを一時保存する第5メモリと、前記第5メモリを通じてパルス符号変調データを受け、前記D/A変換器に出力するパルス符号変調インタフェース部とを備えるのである。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施形態に係る自動車用MP3プレーヤーのシステム構成図で、この図を用いて以下に本実施形態の説明を行う。

【0014】図1において、ファイル様式（タイプ）検出部100は、入力端にCDおよびCD-ROMのソースデータの供給（印加）を受け、出力端にファイル様式によって、後述するIDE（Integrated Device Electronics）インタフェース部201またはD/A変換器600が連結される。つまり、ファイル様式検出部100は、CDやCD-ROMのソースデータを読み込み、データのファイル様式が通常のオーディオCDファイルであるかMP3オーディオファイルであるかの判別を行い、この判別結果が通常のオーディオCDファイルであればこれをD/A変換器600に出力する一方、MP3オーディオファイルであればこれをIDEインタフェース部201に出力するものである。

【0015】MP3ファイル入力部200は、IDEインタフェース部201、誤り検出器202およびメモリブロック203により構成される。IDEインタフェース部201は、メモリカードへの拡張のためにIDE通信機能を有し、ファイル様式検出部100からMP3オーディオファイルの供給を受ける。誤り検出器202は、IDEインタフェース部201を通じてMP3オーディオファイルの供給を受け、データの誤りの有無に応じて、それぞれ再びローディングして初期化過程に戻るか、メモリブロック203に出力するか処理を行う。メモリブロック203は、誤り検出器202からMP3オーディオファイルのデータ供給を受けて一時的にこれを保存する。

【0016】コントローラ400は、マイクロコントローラ401およびROM402により構成され、マイクロコントローラ401はメモリブロック203とメモリアドレス制御信号を交換し、ROM402はマイクロコントローラ401とブートストラップ信号を交換する。

【0017】周辺機器インタフェース部300は、LCD（液晶表示装置）インタフェース部301およびキーパッドインタフェース部302により構成され、これらLCDインタフェース部301およびキーパッドインタフェース部302は、マイクロコントローラ401とそれぞれの制御信号を交換する。図1の例では、LCDインタフェース部301はマイクロコントローラ401とLCD制御信号を交換する一方、キーパッドインタフェース部302はマイクロコントローラ401とキーパッ

ド制御信号を交換する。

【0018】MP3デコーダ500は、メモリブロック203に保存されたデータの供給を受け、マイクロコントローラ401とデータ状態制御信号を交換する。

【0019】D/A変換器600は、ファイル様式検出部100から通常のオーディオCDファイルのデータを受けるか、MP3デコーダ500で生成されたパルス符号変調データを受けて、アナログ信号（データ）に変換した後、そのアナログ信号を図示しない増幅器（例えばオペアンプ）で増幅してスピーカーSPへ出力する。

【0020】図2に図1の自動車用MP3プレーヤーの動作説明図を示す。図1および図2に示すように、入力されるオーディオデータのファイル様式が通常のCDファイル（オーディオCDファイル）であるか、MP3ファイル（MP3オーディオファイル）であるかの検出がファイル様式検出部100により実行される（S100）。

【0021】ファイル様式が通常のCDファイルであれば、パルス符号変調（オーディオデジタル）データがD/A変換器600に送られ（S105）、そのデータがアナログデータ（信号）に変換され（S160）、その後、そのアナログ信号が増幅されてスピーカーSPに出力される（S170）。

【0022】一方、ファイル様式がMP3ファイルであれば、MP3ファイルが、MP3ファイル入力部200に渡され、IDEインタフェース部201を経て誤り検出器202に伝送される。ここで、MP3ファイル入力部200は、IDEインタフェース部201にメモリカードへの拡張のためのIDE通信機能を有するが、これはディスクドライブインタフェースの一種であって、DMA（Direct Memory Access）チャンネルを用いる。

【0023】MP3ファイルが誤り検出器202に伝送されると、入力されたMP3ファイルのデータに対し受信が正常に行われたかどうかの検査が行われ（S110）、誤りが検出されると（S110でYes）、同じファイルが再びローディングされて初期化過程、つまりステップS100に戻る（S120）。

【0024】これに対し、誤りが検出されなければ（S110でNo）、メモリブロック203は、誤り検出器202からの誤りのないMP3ファイルのデータをデコーディングのために保存し（S130）、その後、MP3デコーダ500に伝送し、マイクロコントローラ401から第2メモリであるフラッシュメモリのアドレスとチップ選択信号、読取りおよび書込み信号の供給を受けて制御する。

【0025】また、周辺機器インタフェース部300は、誤りのないMP3データの供給を受け、LCDインタフェース部301で、オーディオデータの曲名やトラック番号のような必要な項目を表示するインタフェース機能処理を行い（S140）、キーパッドインタフェー

ス部302で、“Play”、“Pause”、“Next”および“Before”などの9つのキーを制御し、キーパッドの行と列とを選択するなど、キーパッドとマイクロコントローラ401との間の動作を制御する。なお、残り5つのキーには、“Bass”、“Treble”、“Sound Effect”、“Volume Up”および“Volume Down”のキーがある。

【0026】この後、MP3デコーダ500は、メモリブロック203からMP3データの入力を受け、ハフマンデコーディング技法を用いて、圧縮されたデータを復元してパルス符号変調データに変換する(S150)。この後、そのパルス符号変調データは、D/A変換器600に伝送され、アナログデータ(信号)に変換され(S160)、続いて、増幅されてスピーカーSPに出力される(S170)。

【0027】上記動作過程において、コントローラ400は、マイクロコントローラ401において、メモリブロック203の第2メモリであるフラッシュメモリのアドレスを選定し、読取り信号によって誤り検出器202からデータの供給を受け、オーディオデータの曲名やトラック番号をLCDインタフェース部301に表示する。また、キーパッドインタフェース部302からキーパッドの入力を受け、書き込み信号によってメモリブロック203に保存されたデータをMP3デコーダ500に出力する。一方、ROM402は、マイクロコントローラ401を駆動するための命令語とアドレスマップ情報、電源が供給されると、動作を初期化するブートストラップ信号などを保存する。

【0028】図3にMP3デコーダ500の内部構成図を示す。図3において、MP3デコーダ500は、MP3ビット列インタフェース部501と、制御/状態レジスタ502と、構文解析器(Parser)503と、逆変形離散コサイン変換(Inverse Modified Discrete Cosine Transform)部504と、第4メモリであるデュアルポートRAM506と、第5メモリであるFIFO(First In First Out)507と、パルス符号変調インタフェース部505とにより構成されている。

【0029】MP3ビット列インタフェース部501は、MP3ファイル入力部200からMP3ビット列データの供給を受け、MP3のデータ形式を直列のビット単位で処理し、制御/状態レジスタ502は、デコーディングのために受信データに誤りがあるかどうかに関する情報をコントローラ400に返送する応答信号を制御し、受信データの満状態または空状態を示す。

【0030】デュアルポートRAM506は、MP3ビット列インタフェース部501から直列データを受けて保存する。ここで、デュアルポートRAMは、データの入出力のための信号のポートを二つ設置して成るRAMで、一方のポートでデータを読込むと同時に他方のポートからデータを読込むことができるので、待ち時間が無くなり、データを迅速に処理することができる。

【0031】構文解析器503は、デュアルポートRAM506からデータを受け、ハフマン(Huffman)デコーディング方式を用いて符号化する。ここで、ハフマンデコーディング方式とは、統計的な符号化方式であって、頻繁に発生するデータのコードは少ない数のビットで表現し、頻繁に発生しないデータは相対的に多いビット数で表現してデータ全体の大きさを減少させる方式である。ハフマン符号化のために、まず、圧縮しようとするデータに対して、発生回数を検査しなければならず、発生回数を発生回数表で保存し、これに基づいて各データに最適化したコードを付与するわけである。

【0032】逆変形離散コサイン変換部504は、構文解析器503で符号化されたデータを逆変形離散変換を経てパルス符号変調データに変換する。ここで、離散コサイン変換(DCT)とは、非可逆符号化方式であって、自然音を低い周波数成分から高い周波数成分まで分解した後、値が低周波項に集中される性質を用いて高周波項を捨てる操作を通じて、データの圧縮を実現する変換である。しかし、この方式には、圧縮と伸長との過程において何か誤りが生じて完全に本来通りに再生できないという短所がある。このような短所を改善するために修正された変形離散コサイン変換(Modified DCT)は、より線密に周波数の帯域を分割することによって、聴覚心理をより効率的に用いた方式であって、符号化側で入力データを線密した周波数帯域に分解する。この周波数帯域に離散コサイン変換演算を行い、ここで得られた係数を直流成分と交流成分とに分けて独立的に量子化することによって、大きい幅のデータ圧縮を得ることができる。このような変形離散コサイン変換を逆に行う方式が逆変形離散コサイン変換である。

【0033】FIFO507は、逆変形離散コサイン変換部504で変換されたパルス符号変調データを一時保存した後、パルス符号変調インタフェース部505を経てD/A変換器600に出力する。

【0034】このように構成される自動車用MP3プレーヤーでは、容量が大きいメモリにオーディオデータを一応保存してから出力することによって、CDの屈曲やでこぼこ遺などでの音飛び現象を防止し、従来のCDとMP3用CD-ROMを共用し、一枚のCD-ROMに対して最大150曲から200曲までのオーディオデータを収録可能な高い圧縮率で、音質の劣化無しに原音を圧縮、復元することができるようにすることによって、高価なCDチェンジャーに代替することができる。

【0035】また、MPEG1レイヤ3のための専用チップをハードウェア的に具現することによって、携帯が可能となり、リアルタイム問題を解決することができ、MPEGデコーダを駆動して周辺回路とインタフェースとに関するものをワンチップで具現することにより多くの面積と電力の消費量を減少させることができる。

【0036】

【発明の効果】請求項１～５記載の各発明によれば、容量の大きいメモリにオーディオデータを一応保存してから出力し、従来のCDおよびCD-ROMを共用可能にすることで、高価なCDチェンジャーに代替することができる構成が可能になる。

【００３７】また、データの圧縮率が他のレイヤより相対的に高いMPEG１レイヤ３のための専用チップをハードウェア的に備え、MP３デコーダを駆動し、周辺回路とインタフェースとに関するものをワンチップで実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施形態に係る自動車用MP３プレーヤーのシステム構成図である。

【図２】図１の自動車用MP３プレーヤーの動作説明図である。

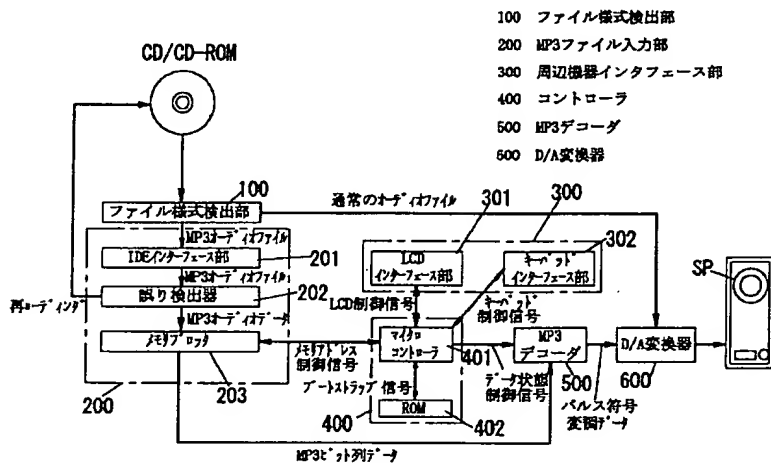
【図３】図１のMP３デコーダの内部構成図である。

【符号の説明】

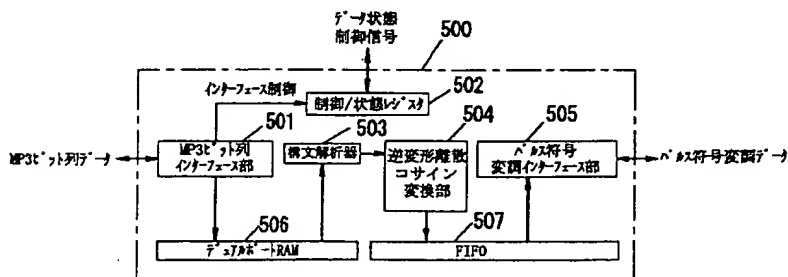
１００ ファイル様式検出部
２００ MP３ファイル入力部

２０１ IDEインタフェース部
２０２ 誤り検出器
２０３ メモリブロック
３００ 周辺機器インタフェース部
３０１ LCDインタフェース部
３０２ キーパッドインタフェース部
４００ コントローラ
４０１ マイクロコントローラ
４０２ ROM
５００ MP３デコーダ
５０１ MP３ビット列インタフェース部
５０２ 制御／状態レジスタ
５０３ 構文解析器
５０４ 逆変形離散コサイン変換部
５０５ パルス符号変調インタフェース部
５０６ デュアルポートRAM
５０７ FIFO
６００ D/A変換器

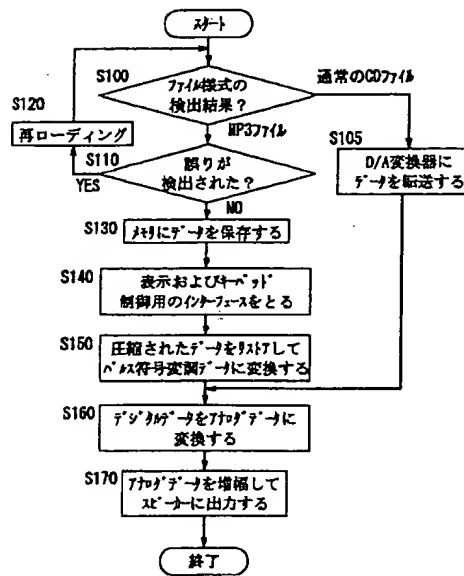
【図１】



【図３】



【図2】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-149445

(43)Date of publication of application : 30.05.2000

(51)Int.Cl.

611B 20/10

(21)Application number : 11-312739

(71)Applicant : TELIAN AV SYSTEMS

(22)Date of filing : 02.11.1999

(72)Inventor : RI SOKUN

(30)Priority

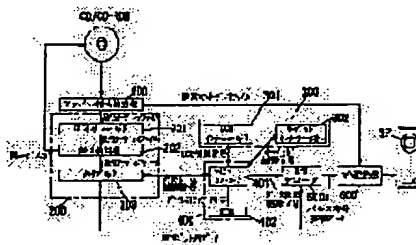
Priority number : 98 9846785 Priority date : 02.11.1998 Priority country : KR

(54) MP3 PLAYER FOR AUTOMOBILE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to use a CD and a CD-ROM in common and to replace an expensive CD changer with them by temporarily storing an MP3 audio file in a file input part after detecting an error of the MP3 audio file.

SOLUTION: A file mode detecting part 100 executes audio data file mode detection. If it is a CD file, the file mode detecting part sends a pulse code modulation data to a D/A converter 600 to convert them into analog data, and amplifies and outputs them to a loudspeaker SP. In the case of an MP3 file, a memory block 203 stores the data of the MP3 file for decoding. An MP3 decoder 500 receives the input of the MP3 data from the memory block 203, and restores and converts the compressed data into the pulse code modulation data by using Haffman coding technique. The pulse code modulation data are converted into analog data, amplified and outputted to the loudspeaker in succession.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.